

PENGARUH PERBEDAAN KONSENTRASI LARUTAN GARAM DAN LAMA PENGERINGAN TERHADAP MUTU IKAN LAYANG ASIN DENGAN KADAR GARAM RENDAH

The effect of salt solution concentration and dry period on the quality of low salted fish

Albert R. Reo¹

¹Dosen pada Jurusan Teknologi Hasil Perikanan,
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Sam Ratulangi, Manado

Abstract. The objective of the research is to study the quality of low salted fish treated with different salt concentration and different dried period. The treatment of this research is salt solution with konsentration 5% (A1), konsentration 10% (A2) and konsentration 15% (A3). for dried period is 4 hours (B1), 6 hours (B2) and 8 hours (B3). And for see the affect of treatment to the salted content and organoleptic test like appereance, smell taste and konsistensi. Based on the result of the research of salted test, used low salted and dried give the good effect to the quality of salted fish. This we can see salted content value drop to 25,12%, that means below from standart of salted quality 30%. For the organoleptic apECIALY appereance, smell, taste and konsistensi, most of the hghes value in depth treatmen with konsentration salted solution 15% and dried period 8 hours.

Keywords: Salt solution, dry period, low salted fish, *Decapterus* sp.

PENDAHULUAN

Selain harganya relatif murah, ikan merupakan bahan pangan yang memiliki protein tinggi (18-20%) yang sangat baik bagi tubuh manusia. Sebaliknya, ikan juga memiliki kekurangan yaitu mudah mengalami kerusakan dan pembusukan, sehingga perlu dilakukan usaha untuk meningkatkan daya awet melalui proses pengawetan dan pengolahan (Suwetja, 1992). Pengolahan bahan pangan bertujuan untuk menghambat atau menghentikan kegiatan enzim atau mikroorganisme yang dapat menimbulkan pembusukan dan memberikan sifat fisikawi dan organoleptik yang khas dan dapat memberikan nilai estetika yang tinggi (Moeljanto, 1992; Hadiwiyoto, 1993). Keadaan ini dapat diatasi dengan beberapa cara pengolahan dan pengawetan, antara lain pemberian bahan pengawet dan pengeringan.

Menurut Harikedua (1985), pengolahan adalah tindakan untuk membuat bermacam-macam produk dari suatu bahan pangan. Produk pengolahan dan pengawetan yang ada di Indonesia adalah produk ikan asin. Dalam skala nasional, ikan asin merupakan salah satu produk perikanan yang mempunyai kedudukan penting, di mana hampir 65% produk perikanan masih diolah dan diawetkan dengan cara penggaraman (Afrianto dan Liviawaty, 1989). Di Sulawesi Utara sendiri, pada tahun 1999 produk ikan asin tercatat 4.504,6 ton (Anonim, 2000).

Pada umumnya ikan asin yang biasa di pasarkan merupakan produk yang kurang dalam meningkatkan protein intake (protein yang dibutuhkan dalam tubuh manusia). Selain jumlah

konsumsi yang kecil, hal ini juga dikarenakan kebiasaan makan ikan asin adalah kebiasaan yang berkembang pada masyarakat yang berpendapatan rendah dan terisolir, karena ikan asin lebih hemat dikonsumsi dan dapat menjadi lauk yang murah meriah bersama nasi dan sambal untuk mengenyangkan perut, tetapi setelah itu orang jadi malas dan kurang gairah kerja.

Salah satu penyebab mengapa kurangnya orang mengkonsumsi ikan asin dalam jumlah yang banyak yaitu terlalu banyak garam yang diberikan pada produk ikan asin tersebut sehingga ikan terasa sangat asin dan terasa tidak enak di lidah bila mengkonsumsinya terlalu banyak. Untuk mengantisipasi hal tersebut maka perlu dilakukan pembuatan ikan asin dengan menggunakan kandungan garam yang rendah sehingga dapat menambah jumlah dalam mengkonsumsi ikan asin dan bisa menambah kebutuhan jumlah protein intake.

Namun biasanya penggunaan garam yang rendah dalam produk ikan asin akan mempengaruhi mutu dari produk tersebut, terlebih pada saat proses pengeringan. Di daerah tropis, bila pengeringan dilakukan hanya pada sinar matahari, besar kemungkinan proses pembusukan akan terjadi. Untuk mencegah hal tersebut, maka dilakukan pengeringan dengan pengeringan buatan (*cabinet dryer*) sehingga proses pengeringan dapat dipercepat. Penelitian ini dimaksudkan untuk melihat pengaruh perbedaan konsentrasi garam dan lama pengeringan terhadap mutu ikan layang (*Decapterus* sp.).

METODOLOGI PENELITIAN

Bahan baku yang digunakan dalam penelitian ini adalah 54 ekor ikan layang (*Decapterus* sp.) dengan panjang 23-25 cm dan berat 147-150 g/ekor, dan menggunakan bahan pengawet garam dapur (NaCl) yang halus, air dan es. Peralatan yang digunakan terdiri dari pisau, telenan, wadah plastik, timbangan, mistar, *cool box*, termometer dan alat pengering buatan (*cabinet dryer*). Untuk pengujian organoleptik digunakan peralatan yang terdiri antara lain, piring, score sheet, dan tissue; sedangkan untuk pengujian kadar air diperlukan cawan porselin, oven, desikator, dan timbangan analitik.

Tata laksana penelitian dilakukan sebagai berikut:

1. Ikan sampel diambil dari TPI Tumumpa, kemudian dimasukkan dalam *cool box* yang diberi hancuran es lalu dibawa ke Laboratorium Penanganan dan Pengolahan Hasil Perikanan FPIK Unsrat.
2. Di laboratorium, ikan tersebut kemudian dicuci dan dibelah sepanjang garis punggung sampai pada bagian perut (tapi jangan sampai terpisah), dengan tujuan agar daging ikan tidak terlalu tebal.

3. Kemudian isi perut dan insang dikeluarkan, lalu ikan dicuci bersih agar semua kotoran yang masih melekat, terutama bagian rongga perut dapat dibersihkan.
4. Setelah itu ikan tersebut direndam dalam larutan air garam dengan konsentrasi 5% (K_1), 10% (K_2) dan 15% (K_3) dengan waktu perendaman 30 menit. Perbandingan antara berat ikan dan larutan air garam yaitu: 1 : 1,5; artinya 1 kg ikan direndam dalam larutan garam sebanyak 1,5 liter.
5. Ikan kemudian diangkat dan ditiriskan sampai sisa-sisa air hasil rendaman sudah tidak meleleh lagi.
6. Kemudian ikan dimasukkan kedalam *cabinet dryer* untuk dilakukan pengeringan. Suhu pengeringan berkisar 60-65°C dengan waktu perlakuan 4 jam (T_1), 6 jam (T_2) dan 8 jam (T_3).
7. Setelah pengeringan, ikan tersebut diangkat dan dibiarkan sampai dingin, kemudian dilakukan pujan organoleptik dan uji kadar air.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada Tabel 1 berikut diktampilkan Nilai uji rata-rata terhadap kadar air, kenampakan, bau, cita rasa, dan konsistensi sampel produk ikan asin dari ikan layang (*Decapterus* sp.) menurut dua jenis perlakuan kadar garam dan lama pengeringan. Kadar garam terdiri atas tiga tingkatan, yaitu: 5%

(K_1), 10% (K_2), dan 15% (K_3), dan tiga tingkatan lama pengeringan, yaitu: 4 jam (T_1), 6 jam (T_2), dan 8 jam (T_3). Nilai amatan pada Tabel 1 merupakan nilai rata-rata dari dua kali amatan dari masing-masing kombinasi kedua perlakuan.

Tabel 1. Nilai uji rata-rata terhadap kadar air, kenampakan, bau, cita rasa, dan konsistensi Ikan layang asin menurut perlakuan kadar garam dan lama pengeringan

Perlakuan		Nilai uji rata-rata* terhadap				
K (%)	T (jam)	Kadar air	Kenampakan	Bau	Cita rasa	Konsistensi
5 (K_1)	4 (T_1)	51,314	5,733	5,667	5,933	5,933
	6 (T_2)	42,328	6,667	6,600	6,600	6,600
	8 (T_3)	33,149	7,800	7,600	7,200	7,200
10 (K_2)	4 (T_1)	46,815	6,000	5,933	6,867	6,867
	6 (T_2)	39,835	7,133	7,067	7,333	7,333
	8 (T_3)	28,123	8,267	7,933	7,933	7,933
15 (K_3)	4 (T_1)	43,233	6,667	6,267	7,333	7,333
	6 (T_2)	39,254	8,067	7,667	7,667	7,667
	8 (T_3)	25,124	8,733	8,533	8,600	8,600
Rataan		38,797	7,230	7,030	7,274	7,274

Ket: K = konsentrasi larutan garam, T = lama pengeringan, *nilai uji rata-rata dari 2 kali ulangan

Kadar air

Pada Tabel 1 tersebut terlihat bahwa nilai rata-rata kadar air yang tertinggi adalah 51,31% pada perlakuan dengan pemberian konsentrasi larutan garam 5% (K_1) dan lama pengeringan 4 jam (T_1) sedangkan kadar air terendah adalah 25,12% yang didapat pada konsentrasi larutan garam 15% (K_3) dengan lama pengeringan 8 jam (T_3).

Selanjutnya, dari hasil analisis keragaman kadar air ikan layang asin menunjukkan bahwa perbedaan konsentrasi larutan garam tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap pengurangan kadar air selama penggaraman. Artinya bahwa kandungan air yang keluar dari tubuh ikan terlalu kecil perbedaannya untuk setiap konsentrasi larutan garam. Untuk perbedaan lama pengeringan, hasil analisis keragaman kadar air

memberikan pengaruh yang sangat nyata; demikian juga interaksi antara perlakuan konsentrasi larutan garam dan beda lama pengeringan terhadap kandungan kadar garam dari produk uji. Hal ini disebabkan jumlah kadar air yang hilang melalui pengeringan begitu besar perbedaannya.

Faktor yang dapat mengakibatkan produk kehilangan berat dalam hal ini terjadi pengurangan kadar air selama proses pengeringan adalah lama pengeringan, suhu pengeringan, luas permukaan produk, jenis dan ukuran ikan serta jumlah garam yang diberikan. Menurut Earle (1979) dalam Tatengkeng (2007), luas permukaan bahan sangat mempengaruhi proses pengeringan, di mana semakin besar luas permukaan bahan jumlah panas yang diterima lebih merata sehingga mempercepat proses pengeringan.

Berdasarkan penelitian ini lama pengeringan selama 4 jam (T_1) sudah mengalami penguapan maksimum namun lama pengeringan 6 (T_2) dan 8 jam (T_3) tidak mengakibatkan penguapan kadar air yang berarti. Artinya, pada pengeringan 4 jam (T_1), kadar air yang dikeluarkan lebih besar atau hampir setengah dari kadar air dalam tubuh ikan (produk) sudah hilang.

Dari uji beda nyata terkecil (BNT) dapat disimpulkan bahwa sebagian besar nilai kadar air pada interaksi kedua perlakuan memberikan hasil yang sangat berbeda nyata dan berbeda nyata, kecuali pada interaksi berikut ini tidak nyata perbedaannya.

- Lama pengeringan 4 jam dengan nilai kadar air pada konsentrasi larutan garam 5% dan 10%.
- Konsentrasi 10% pengeringan 4 jam dengan konsentrasi 5% pengeringan 6 jam dan konsentrasi 15% pengeringan 4 jam.
- Konsentrasi 15% dengan nilai kadar air pada lama pengeringan 4 dan 6 jam.
- Konsentrasi 15% pengeringan 4 jam dengan konsentrasi 10% pengeringan 6 jam dan konsentrasi 5% pengeringan 6 jam.
- Pengeringan 6 jam dengan nilai kadar air pada konsentrasi larutan garam 5% dan 15%, juga pada konsentrasi 5% dan 10%.
- Pengeringan 8 jam dengan nilai kadar air pada konsentrasi larutan garam 5% dan 10%.
- Pengeringan 8 jam dengan nilai kadar air pada konsentrasi larutan garam 10% dan 15%.

Pada Tabel 1 jelas terlihat bahwa semakin tinggi jumlah konsentrasi larutan garam semakin rendah jumlah kadar air dalam daging ikan layang asin tersebut. Menurunnya jumlah kadar air secara garis besar dikarenakan selama proses

penggaraman berlangsung terjadi penetrasi garam ke dalam tubuh ikan dan mengakibatkan cairan dari tubuh ikan keluar, hal ini dikarenakan adanya perbedaan konsentrasi (Afrianto dan Liviawaty, 1989). Menurut Adnan (1982), garam merupakan golongan senyawa kimia yang dipakai sebagai pengawet bahan makanan karena dapat menghasilkan makanan berkadar air sedang yaitu berkisar antara 10-40%.

Lamanya waktu pengeringan sangat berpengaruh terhadap kadar air bahan (Tabel 1) di mana semakin lama waktu pengeringan maka semakin rendah kadar air dari produk ikan layang asin tersebut. Menurut Anonim (1981), kadar air ikan asin kering yang baik adalah di bawah 40%, namun kadar air yang baik untuk semua jenis ikan asin adalah 30% (Soeseno, 1984). Dengan demikian produk yang direndam dalam larutan garam 10% dan dikeringkan selama 8 jam, serta yang direndam dalam larutan garam 15% dan dikeringkan juga selama 8 jam berada pada kisaran mutu yang baik.

Uji organoleptik

Kenampakan

Pada Tabel 1 terdahulu disajikan hasil analisa nilai organoleptik terhadap kenampakan ikan layang (*Decapterus sp*) asin. Data tersebut menunjukkan bahwa nilai rata-rata tertinggi untuk kenampakan diperoleh 8,733, yaitu pada konsentrasi larutan garam 15% (K_3) dan lama pengeringan 8 jam (T_3). Sedangkan nilai rata-rata terendah adalah 5,733 yaitu pada konsentrasi larutan garam 5% (K_1) dengan lama pengeringan 4 jam (T_1).

Dari hasil analisis sidik ragam diperoleh bahwa perlakuan dengan pemberian konsentrasi larutan garam yang berbeda tidak memberikan pengaruh yang nyata, sementara perlakuan dengan perbedaan waktu pengeringan beserta dengan interaksi kedua perlakuan tersebut memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap nilai penampakan ikan uji (produk). Selanjutnya, hasil uji BNT pada perlakuan dengan perbedaan lama pengeringan terhadap nilai organoleptik penampakan ikan layang asin menunjukkan bahwa semua perbedaan lama pengeringan memberikan hasil yang sangat berbeda nyata dan nyata; demikian pula, terdapat perbedaan yang sangat nyata dan nyata pada interaksi antara kedua perlakuan, di mana jenis perlakuan pertama yang terdiri dari pemberian konsentrasi garam 5% (K_1), 10% (K_2) dan 15% (K_3), serta perlakuan kedua terdiri dari lama pengeringan 4 jam (T_1), 6 jam (T_2), dan 8 jam (T_3). Interaksi kedua perlakuan berikut tidak menunjukkan perbedaan yang nyata pada nilai kenampakan ikan uji, yaitu pada K_1T_1 dengan K_2T_1 , K_2T_1 dengan K_1T_2 dan K_3T_1 ; K_3T_1

dengan K_3T_2 ; K_3T_1 dengan K_2T_2 dan K_1T_2 ; K_1T_2 dengan K_3T_2 ; K_1T_2 dengan K_2T_2 ; K_1T_3 dengan K_2T_3 ; K_2T_3 dengan K_3T_3 .

Pemberian konsentrasi larutan garam (K) dan lama pengeringan (T) dapat mempengaruhi nilai kenampakan dari pada ikan layang asin, di mana semakin tinggi konsentrasi garam dan semakin lama proses pengeringan maka semakin tinggi nilai kenampakan dari produk uji tersebut. Menurut Winarno (1980), kadar air merupakan komponen penting dalam bahan pangan karena dapat mempengaruhi nilai kenampakan pada produk. Lebih lanjut dijelaskan oleh Harikedua dkk (1991), pengeringan merupakan suatu metode untuk mengeluarkan atau menghilangkan sebagian air dari suatu bahan dengan cara menguapkan air dalam bahan tersebut dengan menggunakan energi panas. Jadi dengan kata lain bahwa semakin lama penggunaan energi panas atau semakin lama waktu pengeringan maka jumlah kadar air akan semakin menurun sehingga daging ikan akan lebih utuh. Tinggi rendahnya nilai kenampakan dari produk ikan asin tersebut sangat dipengaruhi oleh kandungan air pada produk tersebut. Menurut Hadiwiyoto (1993), penggunaan bahan pengawet selain berfungsi sebagai penghambat mikroorganisme, juga memberikan sifat fisikawi dan organoleptik (sensorik) yang khas yang dapat memberikan nilai estetika yang tinggi.

Bau

Dari Tabel 1 dapat dilihat bahwa nilai rata-rata tertinggi untuk bau adalah 8,533 yaitu pada konsentrasi larutan garam 15% (K_3) dan lama pengeringan 8 jam (T_3). Sedangkan nilai rata-rata terendah adalah 5,667 yaitu pada konsentrasi larutan garam 5% (K_1) dengan lama pengeringan 4 jam (T_1).

Dari hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan dengan menggunakan konsentrasi larutan garam yang berbeda tidak memberikan pengaruh yang nyata, sedangkan perlakuan lama waktu pengeringan beserta dengan interaksi kedua perlakuan memberikan pengaruh yang sangat nyata dan nyata terhadap nilai bau ikan layang (*Decapterus* sp) asin. Hasil uji BNT memperlihatkan perlakuan perbedaan lama pengeringan memberikan perbedaan yang sangat nyata dan nyata terhadap nilai organoleptik bau ikan layang asin; sementara itu sebagian besar nilai kenampakan pada interaksi kedua perlakuan memberikan hasil yang sangat berbeda nyata dan berbeda nyata, kecuali pada interaksi berikut ini yang tidak nyata perbedaannya, yaitu: K_1T_1 dengan K_3T_1 ; K_1T_1 dengan K_2T_1 ; K_2T_1 dengan K_2T_2 ; K_1T_2 dan K_3T_1 ; K_3T_1 dengan K_2T_2 dan K_1T_2 ; K_1T_2 dengan K_2T_2 ; K_2T_2 dengan K_1T_3 dan K_3T_2 ;

K_3T_2 dengan K_2T_3 dan K_1T_3 ; K_1T_3 dengan K_3T_3 dan K_2T_3 ; K_2T_3 dengan K_3T_3 .

Perbedaan pemberian konsentrasi larutan garam dan lama pengeringan dapat mempengaruhi nilai bau dari pada ikan layang asin, di mana semakin tinggi konsentrasi garam dan semakin lama proses pengeringan maka semakin tinggi nilai bau tersebut yang disebabkan semakin kurangnya kadar air dalam daging ikan sehingga bau asli dari pada ikan (bau anyir) menghilang dan bau yang ditimbulkan akibat garam lebih terasa.

Cita rasa

Pada Tabel 1 diperlihatkan pula nilai organoleptik cita rasa ikan layang (*Decapterus* sp) asin di mana nilai rata-rata tertinggi untuk cita rasa diperoleh 8,600, yakni pada konsentrasi larutan garam 15% (K_3) dan lama pengeringan 8 jam (T_3), sedangkan nilai rata-rata terendah tercatat 5,933 yaitu pada konsentrasi larutan garam 5% (K_1) dengan lama pengeringan 4 jam (T_1). Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan dengan pemberian konsentrasi larutan garam yang berbeda tidak memberikan pengaruh yang nyata, begitu juga dengan perlakuan perbedaan waktu pengeringan, namun interaksi kedua perlakuan memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap nilai cita rasa ikan uji, sehingga uji lanjut dengan BNT dilakukan.

Dari hasil uji BNT diperoleh bahwa sebagian besar nilai cita rasa pada interaksi kedua perlakuan memberikan pengaruh yang tidak nyata, kecuali pada interaksi berikut ini menunjukkan perbedaan yang nyata sampai sangat nyata, yakni: K_1T_1 dengan K_3T_3 berbeda nyata; K_2T_3 dengan K_1T_3 sangat berbeda nyata, serta K_3T_2 dengan K_2T_2 dan K_1T_2 berbeda nyata; K_2T_1 dengan K_3T_3 sangat berbeda nyata, serta K_2T_3 dengan K_1T_3 berbeda nyata; K_3T_1 dengan K_3T_3 sangat berbeda nyata dan K_3T_1 dengan K_2T_3 berbeda nyata; K_1T_2 dengan K_3T_3 berbeda nyata; K_2T_2 dengan K_3T_3 berbeda nyata; serta K_3T_2 dengan konsentrasi K_3T_3 berbeda nyata.

Secara umum dapat dikatakan bahwa pemberian konsentrasi larutan garam yang berbeda dan lama pengeringan yang berbeda dapat mempengaruhi nilai cita rasa dari pada ikan layang asin, di mana semakin tinggi konsentrasi garam dan semakin lama proses pengeringan maka semakin tinggi nilai cita rasa tersebut. Garam ternyata dapat merangsang cita rasa dan menambah rasa enak pada produk (Peranginangin, 1983).

Konsistensi

Pada Tabel 1 diperlihatkan pula nilai organoleptik konsistensi ikan layang (*Decapterus* sp) asin di mana nilai rata-rata tertinggi konsistensi diperoleh

8,600, yakni pada konsentrasi larutan garam 15% (K_3) dan lama pengeringan 8 jam (T_3), sedangkan nilai rata-rata terendah tercatat 5,933 yaitu pada konsentrasi larutan garam 5% (K_1) dengan lama pengeringan 4 jam (T_1). Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan dengan pemberian konsentrasi larutan garam yang berbeda tidak memberikan pengaruh yang nyata, begitu juga dengan perlakuan perbedaan waktu pengeringan, namun interaksi kedua perlakuan memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap nilai konsistensi ikan uji, sehingga perlu dilakukan uji lanjut BNT.

Seperti pada uji organoleptik cita rasa, uji organoleptik konsistensi berdasarkan hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan dengan penggunaan konsentrasi larutan garam yang berbeda dan perlakuan pengeringan dengan waktu yang berbeda tidak memberikan pengaruh yang nyata, sedangkan interaksi dari kedua perlakuan memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap nilai konsistensi produk uji.

Dari hasil uji BNT diperoleh bahwa sebagian besar nilai cita rasa pada interaksi kedua perlakuan memberikan hasil yang tidak nyata, kecuali pada

interaksi berikut ini yang nyata perbedaannya yakni: antara K_1T_1 dengan K_3T_3 , K_2T_3 dengan K_1T_3 sangat berbeda nyata, serta K_3T_2 dengan K_2T_2 dan K_1T_2 berbeda nyata; K_2T_1 dengan K_3T_3 sangat berbeda nyata, K_2T_3 dengan K_1T_3 berbeda nyata; K_3T_1 dengan K_3T_3 sangat berbeda nyata, K_3T_2 dengan K_2T_3 berbeda nyata, serta antara K_3T_3 dengan K_1T_2 , K_2T_2 dan K_3T_2 berbeda nyata.

Pemberian konsentrasi larutan garam yang berbeda yang diinteraksikan dengan lama pengeringan yang berbeda dapat mempengaruhi nilai konsistensi dari pada ikan layang asin, di mana semakin tinggi konsentrasi garam dan semakin lama proses pengeringan maka semakin tinggi nilai konsistensi dari produk (ikan) uji tersebut. Pemberian konsentrasi garam yang tinggi akan lebih besar menarik air dari dalam tubuh ikan sehingga kadar air dalam tubuh ikan akan berkurang. Pengurangan kadar air dalam tubuh ikan juga dipengaruhi oleh lamanya pengeringan yang diberikan. Hal ini disebabkan selama proses pengeringan, ikan menerima panas sehingga kadar air dalam bahan menguap. Dengan berkurangnya jumlah kadar air dalam produk ikan layang asin tersebut maka akan mempengaruhi konsistensi dari produk itu sendiri.

SIMPULAN

Penggunaan larutan garam mempengaruhi jumlah kadar air dari ikan asin tersebut, di mana semakin tinggi konsentrasi dari larutan garam maka semakin rendah kadar air dalam produk ikan asin tersebut, serta semakin lama waktu pengeringan maka kadar air dalam produk semakin menurun. Nilai kadar air terendah (25,12%) terdapat pada produk yang direndam pada larutan garam 15% yang dikeringkan selama 8 jam. Dengan demikian

produk ini dapat dikatakan memiliki mutu yang baik karena lebih rendah dari standar mutu rata-rata ikan asin (30%). Hasil uji organoleptik menunjukkan bahwa produk yang paling disukai oleh para panelis adalah produk yang direndam dalam larutan garam 15% dan dikeringkan selama 8 jam, di mana nilai rata-rata untuk kenampakan 8,733, untuk bau 8,533, untuk cita rasa 8,600, dan untuk konsistensi 8,600.

DAFTAR PUSTAKA

- Adnan, M. 1982. Aktivitas air dan kerusakan bahan makanan. Penerbit Agritech, Yogyakarta.
- Afrianto, E. dan E. Liviawati. 1989. Pengawetan dan Pengolahan Ikan. Kanisius, Yogyakarta.
- Anonim. 1981. Kumpulan petunjuk praktis pengujian kimia hasil perikanan. Dirjen Perikanan Departemen Pertanian, Jakarta.
- _____. 2000. Peranan sektor perikanan terhadap ekspor Sulawesi Utara. *Jurnal Fakultas Perikanan Vol. II No 3 Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Sam Ratulangi, Manado*.
- Hadiwiyo, S. 1993. Teknologi pengolahan hasil perikanan. Jilid I. Penerbit Liberty, Yogyakarta.
- Harikedua, J. 1985. Dasar-dasar pengawetan dan pengolahan pangan. Fakultas Perikanan Universitas Sam Ratulangi, Manado.
- Harikedua, J.W., B. Kasejer, G. Sanger, L. Setyaningsih, A. Sinyal, E. Pandey, dan S. Dolonseda. 1991. Pengantar pengolahan hasil perikanan. Fakultas Perikanan Universitas Sam Ratulangi, Manado.
- Moeljanto, R. 1982. Penggaraman dan pengeringan ikan. Penerbit PT. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Peranginangin, R. 1983. Penelitian dendeng tawes (*Puntius javanicus*) dalam berbagai bentuk olahan. Laporan Penelitian Teknologi Perikanan. Balai Pengembangan Pertanian Departemen Pertanian, Jakarta.
- Suwetja, I.K. 1992. Metode penentuan mutu ikan. Penentuan Kesegaran Jilid I. Fakultas Perikanan Universitas Sam Ratulangi, Manado.
- Tatengkeng, S. 2007. Pengaruh lama pengasapan dan lama penyimpanan terhadap mutu ikan layang (*Decapterus sp.*) asap "Pinengkuhe". Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Sam Ratulangi, Manado.
- Winamo, F.G., S. Fardiaz, dan D. Fardiaz. 1980. Pengantar teknologi pangan. PT. Gramedia, Jakarta.